

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

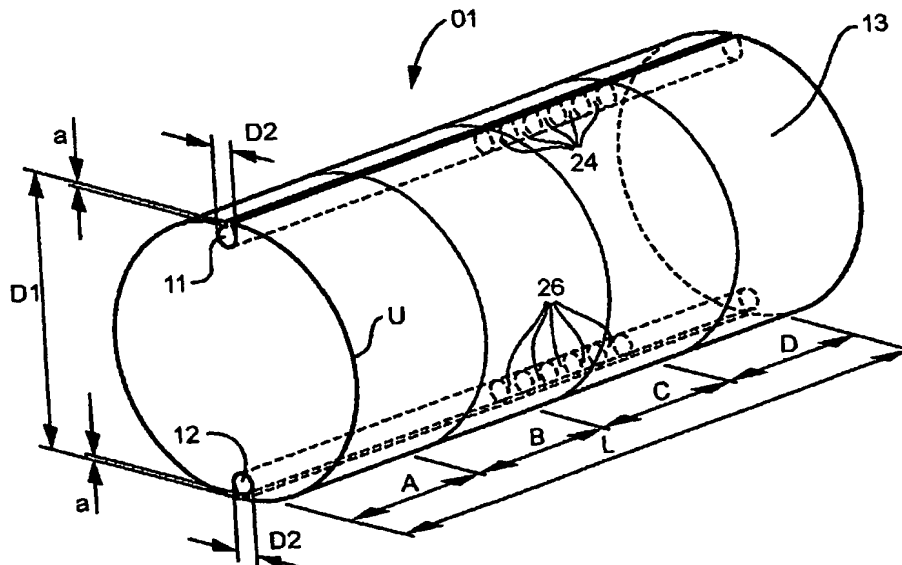
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/002739 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B41F 13/08, 27/12, 30/04 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÄFER, Karl, Robert [DE/DE]; Brunnenstr. 1, 97222 Rimpf (DE). WESCHENFELDER, Kurt, Johannes [DE/DE]; Lerchenweg 1, 97299 Zell/Main (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001845
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juni 2003 (05.06.2003) (74) Gemeinsamer Vertreter: KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; Patente - Lizenzen, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) Angaben zur Priorität: 102 28 968.9 26. Juni 2002 (26.06.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CYLINDER PAIR AND CYLINDER OF A PRINTING UNIT OF A ROTARY OFFSET PRINTING MACHINE

(54) Bezeichnung: ZYLINDERPAAR UND ZYLINDER EINES DRUCKWERKS EINER OFFSETROTATIONS-DRUCKMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a cylinder of a printing unit of a rotary offset printing machine. Said cylinder has a periphery and a length in an axial direction, whereby the lateral surface (13) of the cylinder is subdivided, over the length thereof, into at least three sections (A, B, C) that are lined up next to one another. Said lateral surface has, in at least three sections, at least one slot-shaped opening (14), whereby at least two openings arranged in two different sections are offset from one another with regard to the periphery (U) of the cylinder. This cylinder is preferably intended for use in a cylinder pair consisting of a 6/2 printing cylinder (01a) and of a transfer cylinder (01b).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine vorgeschlagen, wobei der Zylinder einen Umfang sowie in axialer Richtung eine Länge aufweist, wobei die Mantelfläche (13) des Zylinders über die Länge in mindestens drei aneinandergereihte Abschnitte (A, B, C) unterteilt ist, wobei die Mantelfläche in mindestens drei Abschnitten jeweils mindestens eine schlitzförmige Öffnung (14) aufweist, wobei mindestens zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten angeordnete Öffnungen bezüglich des Umfangs (U) des Zylinders zueinander versetzt angeordnet sind. Dieser Zylinder ist vorzugsweise zur Verwendung in einem aus einem 6/2-Formzylinder (01a) und einem Übertragungszyylinder (01b) bestehenden Zylinderpaar bestimmt.

Beschreibung

Zylinderpaar und Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Zylinderpaar und einen Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 4, 16 oder 21.

Aus der WO 01/39977 A1 ist ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Übertragungszyylinder und mindestens einem Formzyylinder bekannt, wobei der Übertragungszyylinder einen Kanal zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher und der Formzyylinder mindestens zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Kanäle zur Aufnahme einer oder mehrerer Druckformen aufweisen, wobei mindestens einer der Kanäle des Formzylinders durch eine Druckform zumindest zum Teil bedeckt ist und wobei der zumindest zum Teil abgedeckte Kanal des Formzylinders im Bereich eines Kanals zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher des zusammen wirkenden Übertragungszylinders abrollt. Die Druckformen können mit ihren Enden in Umfangsrichtung versetzt zueinander in verschiedenen Kanälen angeordnet sein oder der Formzyylinder kann in axialer Richtung nebeneinander mindestens zwei Druckformen oder mehrere in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Druckformen aufweisen, wobei im Fall von mehreren über den gesamten Umfang angeordneten Druckformen diese mit ihren Enden in Umfangsrichtung auch alternierend versetzt zueinander angeordnet sein können.

Die DE 22 20 652 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Befestigen von biegsamen Druckplatten auf dem Plattenzyylinder einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Vorrichtung auf derselben Achse angeordnete Spann-Klemmbackenpaare aufweist, die um eine zur Zylinderachse parallele, sich über die ganze Länge des Zylinders erstreckende Achse schwenkbar in einem Zylinderkanal im Zylinderkörper angeordnet sind. Ein Spann-Klemmbackenpaar besteht aus einer Spannbacke und einer

Klemmbacke, wobei sowohl die Spannbacke als auch die mit ihr zusammenwirkende Klemmbacke um eine zur Zylinderachse parallele Achse schwenkbar gelagert und von der Stirnseite des Zylinders aus betätigbar ist. In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind vier Spann-Klemmbackenpaare in Zylinder-Umfangsrichtung abwechselnd einmal auf der einen Hälfte der Zylinderlänge und einmal auf der anderen Hälfte der Zylinderlänge angeordnet. Zur Anpassung der Vorrichtung an Druckplatten verschiedener Formatbreiten ist vorgesehen, zwischen zwei benachbarten Spann-Klemmbackenpaaren ein kurzes Spann-Klemmbackenpaar als Verlängerungsstück derart anzuordnen, dass es im Zylinderkörper mit den benachbarten Spann-Klemmbackenpaaren gekuppelt und damit in gleicher Weise wie die Spann-Klemmbackenpaare geschwenkt werden kann. In jedem Zylinderkanal sind zwei koaxial angeordnete Verbindungswellen vorgesehen, die mit einem in einer Hälfte der Zylinderlänge angeordneten Spann-Klemmbackenpaar starr verbindbar sind und ein Drehmoment von der zur anderen Hälfte gehörenden Stirnseite des Zylinders auf das mit den Verbindungswellen verbundene Spann-Klemmbackenpaar übertragbar machen. Die Verbindungswellen sind demnach im Zylinderkanal ebenso schwenkbar gelagert wie das mit ihnen verbundene Spann-Klemmbackenpaar.

Aus der DE 25 28 008 A1 ist ein Zylinderpaar einer Rotationsdruckmaschine mit einem 6/2-Plattenzylinder und einem Drucktuchzylinder bekannt, wobei beim Plattenzylinder der mittlere Druckplattensatz zu den beidendig äußeren Druckplattensätzen und beim Drucktuchzylinder das mittlere Drucktuch gegenüber den beidendig äußeren Drucktüchern um einen bewusst von 90° verschiedenen Winkel versetzt angeordnet sind. Die nicht abgewinkelten Enden der auf dem jeweiligen Zylinder aufliegenden Aufzüge sind von in breiten Zylindergruben bewegbaren Haltemitteln gehalten. Einander gegenüberstehende Enden von Aufzügen bilden zwischen sich einen sich über die Breite dieser Aufzüge erstreckenden Spalt aus.

Aus der DE 199 24 786 A1 ist eine Vorrichtung zum Spannen und/oder Klemmen von biegsamen Platten mit abgekanteten Einhängeschenkeln bekannt, welche in einen

Befestigungsschlitz eines die Platten tragenden Zylinders ragen, wobei der Befestigungsschlitz in radialer Richtung des Zylinders mit einer achsparallelen Zylindergrube in Verbindung steht, wobei in der Zylindergrube ein in Richtung Befestigungsschlitz geöffneter Basiskörper angeordnet ist, wobei innerhalb des Innenraums des Basiskörpers bewegbare Spann- und/oder Klemmelemente vorgesehen sind, wobei der Basiskörper aus mehreren kürzeren miteinander kuppelbaren Basiskörpern bestehen kann. Der bzw. die in einer Reihe in der Zylindergrube angeordneten Basiskörper sind drehfest miteinander verbunden, zum Beispiel mittels einer Verzahnung, wobei ein erster und ein letzter der Basiskörper drehfest jeweils mit einem Endkuppelstück verbunden ist, das mit seinen die Zylindergrube überdeckenden Teilen an den Flanken des Zylinders zum Beispiel durch Verschraubung befestigt ist.

Aus der DE 199 61 574 A1 ist ein Zylinder einer Rollenrotationsdruckmaschine bekannt, wobei die Mantelfläche des Zylinders über seine Länge in aneinandergereihte Abschnitte unterteilt und in jedem Abschnitt eine Öffnung vorgesehen ist. Diese Bauart eines Zylinders eignet sich nicht zur Anordnung von mehreren Aufzügen auf der Mantelfläche des Zylinders entlang von dessen Umfang.

Aus der JP 10-071 694 A ist gleichfalls ein derartiger Einfachumfangszylinder bekannt, wobei der Formzylinder und der Übertragungszylinder im Druckwerk derart angeordnet sind, dass ein geöffneter Abschnitt des Formzylinders auf einem geschlossenen Abschnitt des Übertragungszylinders abrollt und umgekehrt.

Aus der DE 198 54 495 A1 ist ein Druckwerkszylinder mit einem Kanal mit alternierend angeordneten an der Mantelfläche geschlossenen und geöffneten Bereichen bekannt, wobei in die geöffneten Bereiche Laschen einer auf dem Druckwerkszylinders zu montierenden Druckform eingreifen.

Aus der DE 696 04 065 T2 ist ein Zylinder für Druckmaschinen bekannt, wobei ein zur Mantelfläche geöffneter Kanal mit einem an der Mantelfläche bündig abschließenden Einsatzstück verschlossen wird.

Aus der CH 345 906 A ist ein Einfachumfang-Zylinder für Druckmaschinen bekannt, wobei auf dem Zylinder in dessen Axialrichtung vier Aufzüge nebeneinander angeordnet sind, wobei die Aufzüge jeweils in einem zur Mantelfläche des Zylinders offenen Spannkanal befestigt sind, wobei die Spannkanäle benachbarter Aufzüge entlang des Umfangs des Zylinders zueinander versetzt angeordnet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zylinderpaar oder einen Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 4, 16 oder 21 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass Öffnungen in der Mantelfläche der Zylinder nur dort vorgesehen, wo sie zum Haltern der Aufzüge erforderlich sind. Das verringert für die Aufzüge die Gefahr eines Bruchs beim Abrollen auf einem angestellten Zylinder. Durch die versetzte Anordnung der Öffnungen wird gleichzeitig die Wirkung des Kanalschlags vermindert. Diese Maßnahmen tragen insbesondere bei Zylindern großer Länge zur Laufruhe und Vibrationsarmut und damit auch zur Druckqualität bei. In den Kanälen sind an zur Mantelfläche der Zylinder geschlossenen Abschnitten preiswerte Füllelemente ohne Haltemittel für die Aufzüge montagefreundlich anordenbar. Dabei sind die Füllelemente auf nahezu jede beliebige Länge konfektionierbar. Da Durchgangsbohrungen bei Zylindern großer Länge nur mit großem Aufwand in der erforderlichen Genauigkeit herstellbar sind, weisen die Zylinder in einer Ausführungsvariante mindestens ein Sackloch auf, das sich unter einen in Axialrichtung des Zylinders äußeren geschlossenen Abschnitt erstreckt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Zylinders mit zwei Kanälen und vier nebeneinander anordenbaren Aufzügen;
- Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung eines Druckwerks mit einem 6/2-Formzylinder und einem Übertragungszyylinder (Einfachumfang);
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Aufzugs;
- Fig. 4 eine Teilschnittdarstellung eines Zylinders mit einem Kanal und einer darin angeordneten Vorrichtung zum Befestigen eines Aufzugs auf einem Zylinder;
- Fig. 5 eine ebene Abwicklung von vier nebeneinander versetzt auf einem Zylinder angeordneten Aufzügen;
- Fig. 6 eine vereinfachte perspektivische Ansicht eines Basiskörpers oder Füllelements.

In der Fig. 1 ist ein Zylinder 01 eines Druckwerks einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Offsetrotationsdruckmaschine, beispielhaft dargestellt. Dieser Zylinder 01 kann als ein Formzylinder 01a oder als ein Übertragungszyylinder 01b ausgestaltet sein und kann in Umfangsrichtung mit z. B. einem Aufzug und axial, d. h. seiner Länge L nach mit z. B. vier Aufzügen 02a; 02b; 02c; 02d belegt werden, sodass sich vier stehende oder liegende Aufzüge auf dem Zylinder 01 befinden (Fig. 5).

Bei einem Formzylinder sind die Aufzüge vorzugsweise als plattenförmige Druckformen ausgebildet. Bei einem Übertragungszyylinder handelt es sich bei den Aufzügen vorzugsweise um jeweils auf einer Trägerplatte aufgebrachte Gummidrucktücher, d. h. die Aufzüge für den Übertragungszyylinder sind vorzugsweise als ein Metalldrucktuch ausgebildet.

Das Druckwerk kann z. B. als eine 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit ausgebildet sein, bei dem vier Paare jeweils bestehend aus einem Formzylinder 01a und einem Übertragungszyylinder 01b in einem Gestell vorzugsweise paarweise diametral in vorzugsweise gleichmäßiger Verteilung um einen gemeinsamen Gegendruckzylinder angeordnet sind, sodass sich durch eine Anstellung der Zylinderpaare an den Gegendruckzylinder angreifende Kräfte gegenseitig abstützen, wobei die Formzylinder 01a und Übertragungszyylinder 01b jeweils die Merkmale der hier vorgeschlagenen Lösung aufweisen. Der Gegendruckzylinder weist vorzugsweise eine glatte, d. h. geschlossene Mantelfläche ohne Öffnungen auf.

Gerade für den Zeitungsdruck sind Anordnungen günstig (Fig. 2), bei denen ein Formzylinder 01a in seiner axialen Richtung in einer ersten Reihe z. B. mit sechs plattenförmigen Druckformen 02a; 02b; 02c; 02d; 02e; 02f und – in der Fig. 2 nur angedeutet – auf der in der Darstellung nicht zu sehenden Seite des Formzylinders 01a in einer zweiten Reihe z. B. mit weiteren sechs plattenförmigen Druckformen 02g; 02h; 02i; 02j; 02k; 02l belegt ist, sodass der Formzylinder 01a entlang seines Umfangs hintereinander jeweils zwei plattenförmige Druckformen trägt. Ein solcher Formzylinder 01a rollt auf einem Übertragungszyylinder 01b ab, der z. B. axial mit drei nebeneinander angeordneten Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegt ist, wobei jedes Gummidrucktuch 02m; 02n; 02o den praktisch vollen Umfang des Übertragungszyinders 01b umspannt. Die Gummidrucktücher 02m; 02n; 02o weisen in diesem Beispiel die doppelte Breite und Länge der plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l auf. Der insgesamt mit z. B. zwölf plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l belegte Formzylinder

01a und der insgesamt mit z. B. drei Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegte Übertragungszyylinder 01b haben hierbei vorzugsweise dieselben geometrischen Abmessungen bezüglich der Länge L ihres Ballens und ihres Umfangs. Die plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l sind mit ihren jeweiligen Enden 03; 04 auf dem Formzyylinder 01a in zwei am Umfang z. B. um 180° versetzten Kanälen 11; 12 befestigt, wohingegen die jeweiligen Enden 03; 04 der Gummidrucktücher 02m; 02n; 02o in mindestens einem Kanal 11' gehalten sind. Der Formzyylinder 01a und der Übertragungszyylinder 01b sind im Druckwerk derart angeordnet, dass ihre jeweiligen Kanäle 11; 11' aufeinander abrollen. Der Vollständigkeit halber wird angemerkt, dass der Formzyylinder 01a auch mit als Panoramadruckplatten ausgebildeten Aufzügen belegt sein kann, sodass jede plattenförmige Druckform jeweils 2 Druckbildseiten enthält. In diesem Fall beziehen sich die in der Fig. 2 für die Aufzüge vergebenen Bezugszeichen 02a bis 02l auf die Druckbildseiten, wobei die Druckbildseiten 02a; 02b bzw. 02c; 02d bzw. 02e; 02f bzw. 02g; 02h bzw. 02i; 02j bzw. 02k; 02l jeweils auf einer Panoramadruckplatte angeordnet sind. Jede Druckbildseite kann z. B. einer Zeitungsseite entsprechen. Vorteilhaft ist eine Anordnung von sechs in Axialrichtung des Formzyinders 01a nebeneinander angeordneten Zeitungsseiten.

Wenn nun, wie später noch beschrieben wird, Aufzüge in Umfangsrichtung des Zylinders zueinander versetzt angeordnet werden, bedeutet das im Fall einer Verwendung von Panoramadruckplatten, dass nicht die einzelnen Druckseiten, sondern die auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01a zu befestigenden, jeweils aus zwei Druckseiten bestehenden Panoramadruckplatten zueinander versetzt angeordnet sind. Um eine versetzte Anordnung von Aufzügen zu ermöglichen, müssen bei einem Zylinder mit zwei Kanälen die Aufzüge entweder den Zylinder umfangsmäßig voll umspannen, wobei beide Enden desselben Aufzugs im selben Kanal und die Enden eines benachbarten Aufzugs in dem anderen Kanal befestigt sind, oder es sind im Zylinder mehr als zwei Kanäle vorgesehen, so z. B. vier Kanäle, die jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet sind, sodass jeweils z. B. zwei Aufzüge umfangsmäßig hintereinander anordenbar sind, wobei

die Enden jedes Aufzugs in zwei unterschiedlichen, jeweils um 180° versetzten Kanälen befestigt werden und benachbarte Aufzüge in den dazu um 90° versetzten Kanälen befestigt sind.

Der Zylinder 01; 01a; 01b hat einen Durchmesser D1 von beispielsweise 160 mm bis 340 mm, vorzugsweise zwischen 280 mm und 300 mm. Die axiale Länge L des Ballens des Zylinders 01, 01a; 01b liegt z. B. im Bereich zwischen 1200 mm und 2400 mm, vorzugsweise zwischen 1900 mm und 2300 mm (Fig. 1). Eine plattenförmige Druckform bzw. eine Trägerplatte für ein Gummidrucktuch besteht i. d. R. aus einem biegsamen, aber ansonsten formstabilen Material, z. B. aus einer Aluminiumlegierung, und weist zwei gegenüberliegende, im oder am Zylinder 01; 01a; 01b zu befestigende Enden 03; 04 mit einer Materialstärke M von z. B. 0,2 mm bis 0,4 mm, vorzugsweise 0,3 mm auf, wobei diese Enden 03; 04 zur Ausbildung von Einhängeschenkeln 06; 07 jeweils entlang einer Biegelinie 08; 09 bezogen auf die gestreckte Länge l des Aufzugs 02a bis 02o um einen Winkel α ; β zwischen 40° und 140° , vorzugsweise 45° , 90° oder 135° abgekantet sind (Fig. 3). Wenn in Umfangsrichtung des Zylinders 01b nur ein einziger Aufzug 02m bis 02o aufgebracht ist, entspricht die Länge l des Aufzugs 02m bis 02o nahezu der Länge des Umfangs des Zylinders 01b.

In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel, an dem sich im folgenden die Erläuterung der Erfindung ohne Einschränkung auf diese Ausführungsform orientiert, sind im Zylinder 01 ein erster Kanal 11 und ein zweiter Kanal 12 vorgesehen, wobei sich beide Kanäle 11; 12 durchgängig in Richtung der Länge L des Zylinders 01 erstrecken und in Richtung von dessen Umfang z. B. um einen 180° umspannenden Kreisbogen versetzt zueinander angeordnet sind. Zur Vermeidung von Unwucht des im Druckwerk rotierenden Zylinders 01 ist es vorteilhaft, die Kanäle 11; 12 äquidistant, d. h. in gleichen Abständen zueinander anzuordnen. Eine Variante zu der in der Fig. 1 gezeigten Anordnung mit durchgängigen Kanälen 11; 12 besteht darin, wenn sich wenigstens einer der Kanäle 11; 12 nur über ein Teilstück von der Länge L des Zylinders 01 erstreckt, wobei dieses Teilstück nicht

notwendigerweise am Rand der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 angeordnet sein muß, sondern sich zwischen den Stirnseiten des Zylinders 01 auch im Innenbereich der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 befinden kann. Aus fertigungstechnischen und praktischen Gründen ist es jedoch vorteilhaft, auch einen sich nur über ein Teilstück von der Länge L des Zylinders 01 erstreckenden Kanal 11; 12 mit einer Stirnseite des Zylinders 01 zu verbinden, sodass sich der nicht durchgängige Kanal 11; 12 unter einen zur Mantelfläche des Zylinders geschlossenen Abschnitt erstreckt. Wenn in dem in der Fig. 2 gezeigten Beispiel eines 6/2-Formzylinders 01a die Kanäle 11; 12 z. B. im Abschnitt B, in dem die Aufzüge 02c; 02d; 02i; 02j befestigt sind, in der Mantelfläche 13 eine zu den Kanälen 11; 12 führende Öffnung 14 aufweisen, können die Kanäle 11; 12 bis zu einer Stirnseite des Formzylinders 01a entweder durch den Abschnitt A oder C hindurchführen. Die Kanäle 11; 12 sind in diesem Fall als Sacklöcher ausgebildet, die an einer Stirnseite des Zylinders 01a; 01b z. B. zur Montage einer Haltevorrichtung für die Aufzüge offen sind und die sich über einen oder auch zwei benachbarte Abschnitte A; B; C des Zylinders 01a; 01b erstrecken. Auf die genannten Abschnitte A; B; C wird im Folgenden noch näher eingegangen. Die sich in Axialrichtung des Zylinders 01a; 01b erstreckende Breite der Abschnitte A; B; C wird vorzugsweise durch die Breite der Aufzüge 02m; 02n; 02o auf dem Übertragungszyylinder 01b definiert.

Beide Kanäle 11; 12 sind im Inneren des Zylinders 01 in einem Abstand a von z. B. 4 mm bis 10 mm, vorzugsweise 6 mm unter dessen Mantelfläche 13 als eine vorzugsweise kreisrunde Bohrung durch den Zylinder 01 ausgeführt und weisen jeweils einen Durchmesser D2 von z. B. 25 mm bis 50 mm, vorzugsweise 30 mm auf. Das Verhältnis der Durchmesser D1; D2 vom Zylinder 01 zum Kanal 11; 12 liegt damit vorzugsweise bei 10:1. Wenn die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 nicht kreisrund ist, liegt das Verhältnis der Querschnittsflächen vom Zylinder 01 zu einem der Kanäle 11; 12 vorzugsweise bei 100:1, sodass die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 vergleichsweise gering zu derjenigen des Zylinders 01 ist.

In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind beide Kanäle 11; 12 in ihrer Längsrichtung in so viele Abschnitte A; B; C; D aufgeteilt, wie Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 nebeneinander anordenbar sind, wobei die abschnittsweise Einteilung der Mantelfläche 13 derjenigen der Kanäle 11; 12 entspricht. Die Kanäle 11; 12 weisen in einigen ihrer Abschnitte A; B; C; D eine schmale, schlitzförmige Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf (Fig. 5). Es ist vorteilhaft, wenn sich in Umfangsrichtung des Zylinders 01 mit Bezug auf denselben Abschnitt A; B; C; D ein mit einer Öffnung 14 versehener Kanal 11 mit einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Kanal 12 abwechselt. Damit ergibt sich bezüglich der Kanäle 11; 12 sowohl in Umfangsrichtung als auch in Längsrichtung des Zylinders 01 eine alternierende Anordnung von Öffnungen 14 in den Abschnitten A; B; C; D.

Die Schlitzweite S der Öffnung 14 beträgt weniger als 5 mm und liegt vorzugsweise im Bereich von 1 mm bis 3 mm (Fig. 4).

Wie die Fig. 5 erkennen läßt, entspricht in diesem Beispiel die Anzahl der in jedem Kanal 11; 12 in Längsrichtung nebeneinander angeordneten, mit einer Öffnung 14 versehenen Abschnitte A; B; C; D der Hälfte der auf der Länge L des Zylinders 01 versetzt nebeneinander angeordneten Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d. Falls die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 in Umfangsrichtung nebeneinander mit mehr als einem Aufzug belegt ist, sind auch mehr als zwei, jeweils in einem bestimmten Kreisbogen beabstandete Kanäle oder Teilstücke von Kanälen vorgesehen und es ergeben sich durch die größere Anzahl von Aufzügen komplexe Belegungsanordnungen auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01.

In diesem Beispiel wurde die Anzahl der Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d und Abschnitte A; B; C; D der Einfachheit halber jeweils zu vier gewählt, wobei hier jeder Abschnitt A; B; C; D $\frac{1}{4}$ der Länge L des Zylinders 01 aufweist. Wie die Fig. 5 in einer abgewickelten

Darstellung der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 andeutet, sind alle Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 in axialer Richtung nebeneinander und die Aufzüge 2b und 02d derart versetzt zu den Aufzügen 2a und 2c angeordnet, dass diese Aufzüge 2b und 02d die Abschnitte B und D des Kanals 12 überdecken, wohingegen die Aufzüge 2a und 2c die Abschnitte A und C des Kanals 11 überdecken. Der Kanal 11 weist nur in den Abschnitten B und D eine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf, während der Kanal 12 in den Abschnitten A und C jeweils eine entsprechende Öffnung 14 besitzt. Die Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d umspannen in diesem Beispiel jeweils den gesamten Umfang des Zylinders 01. Somit sind die Enden 03; 04 der Aufzüge 02a; 02c im selben Kanal 12 befestigt, wohingegen die Enden 03; 04 der Aufzüge 02b; 02d im anderen Kanal 11 befestigt sind. Jeder Aufzug 02a; 02b; 02c; 02d überdeckt mithin in jedem Abschnitt A; B; C; D einen der beiden Kanäle 11; 12, während er mit seinen beiden Enden 03; 04 im anderen Kanal 11; 12 befestigt ist. In diesem Beispiel ist mit Bezug auf eine quer durch alle Abschnitte A; B; C; D und auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 parallel mit einem Kanal 11; 12 verlaufenden Linie, deren Lage durch die Lage eines Kanals 11; 12 vorgegeben ist, jeder Abschnitt mit einer Öffnung 14 von einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Abschnitt benachbart. Entlang dieser Linie fluchten die in die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 eingebrachten Öffnungen 14 miteinander.

Die an den Enden 03; 04 jedes Aufzugs 02a bis 02o angeformten Einhängeschenkel 06; 07 werden in die jeweilige Öffnung 14 eingeführt. Es ist vorteilhaft, jeweils einen Einhängeschenkel 06 jedes Aufzugs 02a bis 02o an einer ersten Wandung 17 formschlüssig einzuhängen, wobei sich diese erste Wandung 17 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01a; 01b vorlaufenden Kante 16 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Der an einem Ende 03 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel α entspricht vorzugsweise dem Winkel α , der sich zwischen dieser ersten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 17 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt. Auch der andere

Einhängeschenkel 07 jedes Aufzugs 02a bis 02o ist an einer zweiten Wandung 19 anlegbar, wobei sich diese zweite Wandung 19 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01a; 01b nachlaufenden Kante 18 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Wiederum entspricht der an einem Ende 04 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel β vorteilhafterweise dem Winkel β , der sich zwischen dieser zweiten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 19 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt (Fig. 3 und Fig. 4).

Wie in Fig. 4 dargestellt, ist zur Befestigung der Aufzüge 02a bis 02o auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01a; 01b in denjenigen Abschnitten A; B; C; D des Kanals 11'; 11; 12, die zur Mantelfläche 13 eine Öffnung 14 aufweisen, eine Haltevorrichtung vorgesehen, wobei die Haltevorrichtung z. B. zumindest aus einem Haltemittel 21, z. B. einem Klemmstück 21, und einem Federelement 22 besteht. Der in die Öffnung 14 eingeführte Einhängeschenkel 07 (Fig. 3) am nachlaufenden Ende 04 der Aufzüge 02a bis 02o wird vorzugsweise an der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 angelegt und dort von dem Klemmstück 21 durch eine vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübte Kraft F angedrückt. Zum Lösen der Klemmung ist im Kanal 11'; 11; 12 ein Stellmittel 23 vorgesehen, welches bei seiner Betätigung der vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübten Kraft F entgegenwirkt und das Klemmstück 21 von der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 wegschwenkt.

Zur leichteren Montage der Haltevorrichtung im Kanal 11'; 11; 12 ist vorgesehen, die vorzugsweise zumindest aus einem Klemmstück 21 und einem Federelement 22 bestehende Haltevorrichtung in einem Basiskörper 24 anzuordnen, wobei dieser Basiskörper 24 vorzugsweise im Wesentlichen als ein zylindrischer Hohlkörper ausgestaltet ist, dessen Außendurchmesser D3 geringfügig geringer als der Durchmesser D2 eines Kanals 11'; 11; 12 ist und der sich aufgrund seiner Gestaltung im Kanal 11; 11; 12 abstützt, wobei das Klemmstück 21 im Inneren oder am Grund 27 dieses Basiskörpers 24 schwenkbar gelagert ist. Es ist vorteilhaft, die Abstützung des Basiskörpers 24 im

Kanal 11'; 11; 12 mit einer Verdrehsicherung des Basiskörpers 24 zu kombinieren, indem beispielsweise am Basiskörper 24 ein Anschlag angeformt ist, der sich z. B. im Kanal 11'; 11; 12 oder an einer der zu den Kanten 16; 18 der Öffnung 14 erstreckenden Wandungen 17; 19 abstützt. Aufgrund der beachtlichen Längen der Abschnitte A; B; C; D, die jeweils zudem in Abhängigkeit von der Länge L des Ballens des jeweiligen Zylinders 01; 01a; 01b in ihrem Maß variieren, ist zur einfacheren Anpassung an jede für sie erforderliche Länge vorgesehen, die für jeden Abschnitt A; B; C; D erforderlichen Basiskörper 24 nicht einstückig auszuführen, sondern den Basiskörper 24 als ein im Vergleich zu den Längen der Abschnitte A; B; C; D kurzes Teilstück mit der Länge l1 zu fertigen, wobei dann mehrere gleichartige Basiskörper 24 im Kanal 11'; 11; 12 für die erforderliche Länge der Abschnitte A; B; C; D aneinandergereiht werden. Jeder Basiskörper 24 kann für seine vorzugsweise formschlüssige Verbindung stirnseitig mit einer Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung versehen sein. Die Länge l1 des als ein Teilstück gefertigten Basiskörpers 24 kann z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen und vorzugsweise 60 mm betragen (Fig. 6).

In den Abschnitten A; B; C; D, in denen eine Haltevorrichtung zum Befestigen eines Einhängeschenkels 06; 07 von einem der Aufzüge 02a bis 02o nicht benötigt wird, d. h. i. d. R. in den Abschnitten A; B; C; D ohne Öffnung 14, ist die Einbringung eines mit einer Haltevorrichtung versehenen Basiskörpers 24 in den Kanal 11'; 11; 12 weder erforderlich noch wirtschaftlich. Für diese Abschnitte A; B; C; D sind Füllelemente 26 vorgesehen, die in ihrer äußeren Kontur derjenigen der Basiskörper 24 ähneln können, wobei die Füllelemente 26 in ihrem Inneren jedoch keine Haltevorrichtung aufweisen und damit kostengünstiger sind (Fig. 6). Auch die Füllelemente 26 sind bezogen auf die Länge der Abschnitte A; B; C; D vorzugsweise als vergleichsweise kurze Teilstücke mit einer Länge l2 ausgeführt, wobei die Länge l2 ebenso wie die Länge l1 der Basiskörper 24 z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen und vorzugsweise 60 mm betragen kann. Damit sind in jedem Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 vorzugsweise Gruppen von etwa

fünf bis sechs Basiskörpern 24 oder Füllelementen 26 angeordnet, wobei diese Gruppen wiederum alternierend angeordnet sind.

Es ist von Vorteil, die Füllelemente 26 derart auszugestalten, dass sie durch einen einfachen Bearbeitungsschritt, z. B. durch Schneiden oder Sägen, auf jede beliebige Länge kürzbar sind. Die Basiskörper 24 sowie die Füllelemente 26 sind vorzugsweise aus einem Kunststoff als ein Spritzgießteil oder aus einem anderen leicht bearbeitbaren Werkstoff gefertigt. Es ist vorgesehen, überall in denjenigen Abschnitten A; B; C; D im Kanal 11; 12 Füllelemente 26 aneinandergereiht anzuordnen, die geschlossen sind, d. h. die zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01a, 01b keine Öffnung 14 aufweisen. Um die einzelnen Füllelemente 26 miteinander zu verbinden bzw. jeweils ein erstes oder letztes Füllelement 26 in einer Reihe von mehreren Füllelementen 26 mit einem im selben Kanal 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 zu verbinden, können die Füllelemente 26 an ihrer Stirnseite 32 dieselbe Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung aufweisen wie die Basiskörper 24. Um das Füllelement 26 bezüglich seiner Verbindbarkeit mit anderen Füllelementen 26 oder Basiskörpern 24 nach einer Kürzung in seiner Länge I2 funktionsfähig zu erhalten, ist die in ihm eingebrachte Nut 28 mit einer Länge I3 über einen großen Teil der Länge I2 des Füllelements 26 ausgeführt, wobei die Länge I3 bis zu 70% von der Länge I2 betragen kann.

Als Stellmittel 23 für die Haltevorrichtung in den Basiskörpern 24 ist vorzugsweise ein mit einem Druckmittel, z. B. Druckluft, beaufschlagbarer Schlauch vorgesehen, der im Kanal 11; 11; 12 vorteilhafterweise durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01a; 01b verlegbar ist. Zumindest wird der Schlauch, d. h. das Stellmittel 23 dort verlegt, wo ein Klemmstück 21 zu betätigen ist. Das Stellmittel 23 für die Haltevorrichtung ist somit vorzugsweise ferngesteuert betätigbar, insbesondere pneumatisch, sodass die Haltevorrichtung von einer geschlossenen Betriebsstellung, in der sie mindestens ein Ende 03; 04 von einem der Aufzüge 02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o hält, in eine geöffnete Betriebsstellung wechselt.

Es ist vorteilhaft, auch die Füllelemente 26 als einen im Wesentlichen zylindrischen Hohlkörper auszugestalten. Bei dieser Ausgestaltung weisen sowohl die Basiskörper 24 als auch die Füllelemente 26 ein Durchgangsloch 31 auf, durch das bei einer Aneinanderreihung der Basiskörper 24 und Füllelemente 26 im selben Kanal 11; 12 der Schlauch hindurchgeführt werden kann. Insbesondere wenn das Durchgangsloch 31 in den Basiskörpern 24 und Füllelementen 26 außermittig angeordnet oder bezüglich einer durch ihren jeweiligen Mittelpunkt O verlaufenden Linie Sy, wobei der Mittelpunkt O und die durch ihn verlaufende Linie Sy in derselben Querschnittsebene X-X liegen, unsymmetrisch ausgestaltet ist, kann die Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung durch ihre Anordnung und Formgebung dazu genutzt werden, die Basiskörper 24 und Füllelemente 26 sowohl untereinander als auch zueinander mit ihrem Durchgangsloch 31 fluchtend aneinanderzureihen. Wenn die Basiskörper 24 im Kanal 11; 12 verdrehsicher angeordnet sind, wird durch die formschlüssige Verbindung aller im selben Kanal 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 und Füllelemente 26 auch eine ausreichende Verdrehsicherung der Füllelemente 26 erreicht. Nötigenfalls kann auch an den Füllelementen 26 dieselbe Verdrehsicherung angeformt sein wie an den Basiskörpern 24. Ein durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01a; 01b angeordnetes Stellmittel 23 gestattet es, die Haltevorrichtung in mehreren Basiskörpern 24, die im selben Kanal 11'; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam zu betätigen. Es ist vorteilhaft sicherzustellen, dass zumindest alle Haltevorrichtungen, die im selben Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam betätigt werden können. Diese Ausgestaltung führt dazu, dass in unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Haltevorrichtungen abschnittsweise betätigbar sind und damit unabhängig voneinander ihre geöffnete Betriebsstellung oder ihre geschlossene Betriebsstellung aufweisen. Aufzüge 02a bis 02o in unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D können somit einzeln und unabhängig voneinander gehalten und gelöst werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist zumindest das Stellmittel 23 als eine Spindel ausgebildet, z. B. als eine Exzentrspindel, die in den Kanälen 11'; 11; 12 angeordnet ist. Gegebenenfalls kann auch ein Klemmstück 21 direkt an der Spindel angeformt oder mit dieser verbunden sein. Mit einem von einer Stirnseite des Zylinders 01a; 01b auf die Spindel ausgeübten Drehmoment können eine oder mehrere Haltevorrichtungen in den Kanälen 11'; 11; 12 betätigt werden. Beispielsweise kann sich eine Spindel von einer Stirnseite des Zylinders 01a; 01b im Kanal 11'; 11; 12 durch einen am Rand des Zylinders 01; 01a; 01b angeordneten Abschnitt A oder C (Fig. 2), der in dem betreffenden Kanal 11'; 11; 12 keine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01a; 01b aufweist, erstrecken und eine Haltevorrichtung im Abschnitt B, der in dem betreffenden Kanal 11'; 11; 12 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01a; 01b eine Öffnung 14 aufweist, betätigen, wobei mit diesem Abschnitt B sowohl der als Sackloch ausgebildete Kanal 11'; 11; 12 als auch das in diesem Kanal 11'; 11; 12 angeordnete Stellmittel 23 bzw. die Spindel enden. Auch kann vorgesehen sein, dass im selben Kanal 11'; 11; 12 z. B. in den Abschnitten A und C jeweils von der Stirnseite des Zylinders 01a; 01b betätigbare Spindeln eingeführt sind, wobei diese Abschnitte A; C jeweils eine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01a; 01b aufweisen, wohingegen im Abschnitt B weder eine Öffnung 14 noch ein Kanal 11'; 11; 12 oder ein Stellmittel 23 bzw. eine Spindel vorgesehen sind. Bei einem Zylinder 01; 01a; 01b mit mehr als drei Abschnitten A; B; C; D in dessen Axialrichtung kann ein als Sackloch ausgebildeter Kanal 11'; 11; 12 auch einen nicht unmittelbar an einem Rand des Zylinders 01; 01a; 01b liegenden, zur Mantelfläche 13 geschlossenen Abschnitt B; C untertunneln.

Unabhängig davon, wie der Kanal 11' oder die Kanäle 11; 12 im Zylinder 01; 01a; 01b ausgestaltet sind, ob sie durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01a; 01b sind oder nur in den jeweiligen Abschnitten A; B; C; D als Teilstücke ausgebildet sind, gilt gemäß der hier vorgeschlagenen Lösung für einen Zylinder 01; 01a; 01b mit dem Umfang U sowie der Länge L, wobei die Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01a; 01b über die Länge L in mindestens drei aneinandergereihte Abschnitte A; B; C; D unterteilt ist,

dass die Mantelfläche 13 in mindestens drei Abschnitten A; B; C; D jeweils mindestens eine schlitzförmige Öffnung 14 aufweist, wobei mindestens zwei Öffnungen (14) eines Abschnitts A; B; C; D zu den Öffnungen 14 eines anderen Abschnitts A; B; C; D bezüglich des Umfangs U des Zylinders 01; 01a; 01b zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei fluchten vorzugsweise zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Öffnungen 14 miteinander. Jede Öffnung 14 öffnet dabei zumindest ein Teilstück von einem sich unter der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01a; 01b erstreckenden Kanal 11'; 11; 12.

Unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Zylinders 01; 01a; 01b ergibt sich z. B. ein Druckwerk einer Offsetrotationsdruckmaschine mit mindestens einem auf einem Übertragungszyylinder 1b abrollenden Formzyylinder 01a, wobei der Formzyylinder 01a axial sowie entlang seines Umfangs U z. B. mindestens zwei Aufzüge 02a bis 02l und der Übertragungszyylinder 1b axial z. B. mindestens zwei Aufzüge 02m bis 02o aufweist, wobei mindestens zwei der auf dem Formzyylinder 01a in dessen axialer Richtung angeordneten Aufzüge 02a bis 02l entlang von dessen Umfang U zueinander versetzt angeordnet sind. Vorzugsweise weist der Formzyylinder 01a dabei axial mindestens vier Aufzüge 02a bis 02l auf, wobei die Aufzüge 02a bis 02l auf dem Formzyylinder 01a in dessen axialer Richtung paarweise zueinander versetzt angeordnet sind. Insbesondere kann der Formzyylinder 01a axial sechs Aufzüge 02a bis 02l aufweisen, die auf dem Formzyylinder 01a in dessen axialer Richtung paarweise zueinander versetzt angeordnet sind. Bei einem Druckwerk dieser Art sind die Aufzüge 02m bis 02o des Übertragungszyinders 1b bezogen auf dessen Umfang U vorzugsweise so lang wie zwei Aufzüge 02a bis 02l des Formzyinders 01a, sodass in diesem Druckwerk ein Doppelumfang-Formzyylinder 01a und ein Einfachumfang-Übertragungszyylinder 1b zusammenwirken und aufeinander abrollen.

Es ist von Vorteil, dieses Druckwerk - wie zuvor beschrieben - als eine 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit auszubilden. Denn ein Druckwerk mit Zylindern großer Länge,

z. B. mit einer Länge bis zu 2400 mm, wobei das Druckwerk einen Formzylinder, der in seiner Axialrichtung nebeneinander vorzugsweise sechs Zeitungsseiten druckt, und einen mit dem Formzylinder zusammenwirkenden Übertragungszyylinder entsprechender Länge aufweist, neigt insbesondere bei hohen Rotationsgeschwindigkeiten in erheblichem Maße zu störenden, die Druckqualität beeinträchtigenden Biegeschwingungen, die durch den Kanalschlag zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder noch verstärkt werden. Daher ist es vorteilhaft, dass insbesondere Zylinder großer Länge in einer 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit eingesetzt werden, denn in einer 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit kann sich jeder Übertragungszyylinder an einem zentralen Gegendruckzylinder abstützen, wobei der Gegendruckzylinder wiederum von einem zum ersten Übertragungszyylinder diametral angeordneten zweiten Übertragungszyylinder abgestützt wird. Der Gegendruckzylinder weist üblicherweise eine glatte, geschlossene Mantelfläche auf, die den Übertragungszyylinder vollflächig abstützt. Diese Anordnung der in Verbindung mit einem den Kanalschlag reduzierenden Versatz des mittleren Gummidrucktuchs gegenüber den beiden äußeren Gummidrucktüchern gewährleistet ein hohes Maß an Schwingungsarmut, Laufruhe und damit Druckqualität. Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht also insbesondere darin, dass sich auch für Zylinder großer Länge ein schwingungsarmes Druckwerk ausbilden lässt, wobei am Zylinder vorgenommene Maßnahmen fertigungstechnisch günstig zu realisieren sind.

Bezugszeichenliste

01	Zylinder
01a	Formzylinder
01b	Übertragungszyylinder
02a bis 02l	Aufzug, Druckform,
02m bis 02o	Aufzug, Druckform, Gummidrucktuch
03; 04	Enden
05	-
06; 07	Einhängeschenkel
08; 09	Biegelinie
10	-
11'; 11; 12	Kanäle
13	Mantelfläche
14	Öffnung
15	-
16	vorlaufende Kante
17	erste Wandung
18	nachlaufende Kante
19	zweite Wandung
20	—
21	Haltemittel; Klemmstück
22	Federelement
23	Stellmittel; Schlauch; Spindel
24	Basiskörper
25	—
26	Füllelement
27	Grund (24)
28	Nut

29	Feder
30	—
31	Durchgangsloch
32	Stirnseite
A, B, C; D	Abschnitte
D1	Durchmesser des Zylinders
D2	Durchmesser des Kanals
D3	Außendurchmesser
U	Umfang des Zylinders
M	Materialstärke
P	Produktionsrichtung
S	Schlitzweite
F	Kraft
a	Abstand
L	Länge
O	Mittelpunkt
Sy	Linie
X-X	Querschnittsebene
I	Länge
I1	Länge
I2	Länge
I3	Länge

Ansprüche

1. Zylinderpaar eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine, bestehend aus einem Formzylinder (01a) und einem Übertragungszyylinder (01b), wobei der Formzylinder (01a) und der Übertragungszyylinder (01b) jeweils in unter ihrer Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) aufweisen, wobei für jede Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) mindestens eine Öffnung (14) in den Formzylinder (01a) und für jedes Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) mindestens eine Öffnung (14) in den Übertragungszyylinder (01b) eingebracht ist, wobei mindestens eine Öffnung (14) des Formzylinders (01a) auf mindestens einer Öffnung (14) des Übertragungszyinders (01b) abrollt, wobei der Übertragungszyylinder (01b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Gummidrucktüchern (02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit einem Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) belegt ist, wobei der Formzylinder (01a) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit der zum Übertragungszyylinder (01b) gleichen oder einer größeren Anzahl von Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) und entlang seines Umfangs (U) mit zwei Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) belegt ist, wobei die Breite einer Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) der Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) entspricht oder sich die Breiten mehrerer Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) zur Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) ergänzen, dadurch gekennzeichnet, dass die sich in Axialrichtung erstreckende Breite jeder in den Formzylinder (01a) und den Übertragungszyylinder (01b) eingebrachten Öffnung (14) jeweils der Breite eines der Aufzüge (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) entspricht, dass die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Übertragungszyinders (01b) benachbarten, durch die Breite der Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o)

definierten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung um 90° versetzt angeordnet sind und durch geschlossene Abschnitte (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten, und dass die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Formzylinders (01a) benachbarten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung um 90° versetzt angeordnet sind und durch geschlossene Abschnitte (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten.

2. Zylinderpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Öffnungen (14) des Formzylinders (01a), in denen benachbarte äußere Druckformen (02a; 02b; 02g; 02h) befestigt sind, in Axialrichtung des Formzylinders (01a) mit zwei Öffnungen (14), in denen andere benachbarte äußere Druckformen (02e; 02f; 02k; 02l) befestigt sind, fluchten und der Formzylinder (01a) zwischen den miteinander fluchtenden Öffnungen (14) geschlossen ist, wobei die Öffnungen (14), in denen jeweils die mittleren Druckformen (02c; 02d; 02i; 02j) befestigt sind, zu den Öffnungen (14), in denen die äußeren Druckformen (02a; 02b; 02e; 02f; 02g; 02h; 02k; 02l) befestigt sind, in Umfangsrichtung des Formzylinders (01a) um 90° versetzt angeordnet sind.
3. Zylinderpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zu anderen Druckformen (02a; 02b; 02e; 02f; 02g; 02h; 02k; 02l) desselben Formzylinders (01a) in Umfangsrichtung versetzt angeordnete Druckformen (02c; 02d; 02i; 02j) im selben Abschnitt (B) eines zu anderen Gummidrucktücher (02m; 02o) desselben Übertragungszylinders (01b) versetzt angeordneten Gummidrucktuchs (02n) in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind.
4. Zylinderpaar eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine, bestehend aus einem Formzylinder (01a) und einem Übertragungszyliner (01b),

wobei der Formzylinder (01a) und der Übertragungszyylinder (01b) jeweils in unter ihrer Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) aufweisen, wobei für jede Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) mindestens eine Öffnung (14) in den Formzylinder (01a) und für jedes Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) mindestens eine Öffnung (14) in den Übertragungszyylinder (01b) eingebracht ist, wobei mindestens eine Öffnung (14) des Formzylinders (01a) auf mindestens einer Öffnung (14) des Übertragungszylinders (01b) abrollt, wobei alle in Axialrichtung aufeinanderfolgenden Öffnungen (14) des Formzylinders (01a) miteinander fluchten und eine durchgehende Öffnung (14) ergeben,

wobei der Übertragungszyylinder (01b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Gummidrucktüchern (02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit einem Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) belegt ist, wobei die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Übertragungszylinders (01b) benachbarten, durch die Breite der Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o) definierten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung um 180° versetzt angeordnet sind,

wobei der Formzylinder (01a) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit der zum Übertragungszyylinder (01b) gleichen oder einer größeren Anzahl von Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) und entlang seines Umfangs (U) mit zwei Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) belegt ist,

wobei die Breite einer Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) der Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) entspricht oder sich die Breiten mehrerer Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) zur Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) ergänzen,

dadurch gekennzeichnet, dass die sich in Axialrichtung erstreckende Breite jeder in den Übertragungszyylinder (01b) eingebrachten Öffnung (14) jeweils der Breite eines der Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o) entspricht und dass in Axialrichtung des

Übertragungszyinders (01b) durch geschlossene Abschnitte (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten.

5. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) der Breite von zwei Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) entspricht.
6. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) jeweils gleich breit sind.
7. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o) jeweils gleich breit sind.
8. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) eine formstabile Trägerplatte aufweist.
9. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Kanal (11'; 11; 12) als ein zu einer Stirnseite des Formzylinders (01a) oder des Übertragungszyinders (01b) offenes Sackloch ausgebildet ist.
10. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kanal (11'; 11; 12) als ein zu einer Stirnseite des Formzylinders (01a) oder des Übertragungszyinders (01b) offenes Sackloch ausgebildet ist.
11. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass in unter geöffneten Abschnitten (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) verlaufenden Abschnitten von Kanälen (11'; 11; 12) des Formzylinders (01a) und des Übertragungszyinders (01b) mindestens eine Haltevorrichtung angeordnet ist.

12. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass in unter geschlossenen Abschnitten (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) verlaufenden Abschnitten von Kanälen (11'; 11; 12) des Formzylinders (01a) und des Übertragungszylinders (01b) mindestens ein Füllelement (26) ohne Haltevorrichtung angeordnet ist.
13. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungszylinder (01b) mit einem Gegendruckzylinder zusammenwirkt.
14. Zylinderpaar nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegendruckzylinder eine geschlossene Mantelfläche (13) ohne Öffnungen (14) aufweist.
15. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Zylinderpaar in vierfacher Anordnung um einen gemeinsamen Gegendruckzylinder unter Bildung eines 9-Zylinder-Satelliten-Druckwerks eingesetzt ist.
16. Zylinder (01; 01a; 01b) eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine, wobei der Zylinder (01; 01a; 01b) in unter seiner Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) aufweist, wobei für jeden Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) eine Öffnung (14) in den Zylinder (01; 01a; 01b) eingebracht ist, wobei der Zylinder (01; 01a; 01b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit mindestens einem Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) belegt ist, wobei die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Zylinders (01; 01a; 01b) benachbarten, durch die Breite mindestens eines der Aufzüge (02a

bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) definierten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind, wobei in den Kanälen (11'; 11; 12) eine Haltevorrichtung vorgesehen ist, wobei die Haltevorrichtung wahlweise eine geschlossene Betriebsstellung oder eine geöffnete Betriebsstellung aufweist und in ihrer geschlossenen Betriebsstellung mindestens ein Ende (03; 04) von einem der Aufzüge (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) hält,

dadurch gekennzeichnet, dass durch mindestens einen geschlossenen Abschnitt (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten und dass Haltevorrichtungen in verschiedenen Abschnitten (A; B; C; D) mit miteinander fluchtenden Öffnungen (14) abschnittsweise unabhängig voneinander die geöffnete Betriebsstellung oder die geschlossene Betriebsstellung aufweisen.

17. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die sich in Axialrichtung erstreckende Breite jeder in den Zylinder (01; 01a; 01b) eingebrachten Öffnung (14) jeweils der Breite mindestens eines der Aufzüge (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) entspricht.
18. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung ferngesteuert von der geschlossenen in die geöffnete Betriebsstellung und/oder von der geöffneten Betriebsstellung in die geschlossene Betriebsstellung wechselt.
19. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung ihre Betriebsstellung pneumatisch wechselt.
20. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung ihre Betriebsstellung durch einen im Kanal (11'; 11; 12) angeordneten mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Schlauch wechselt.

21. Zylinder (01; 01a; 01b) eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine, wobei der Zylinder (01; 01a; 01b) in unter seiner Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) aufweist, wobei für jeden Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) eine Öffnung (14) in den Zylinder (01; 01a; 01b) eingebracht ist, wobei der Zylinder (01; 01a; 01b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit mindestens einem Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) belegt ist, wobei die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Zylinders (01; 01a; 01b) benachbarten, durch die Breite mindestens eines der Aufzüge (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) definierten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Kanal (11'; 11; 12) als ein an einer Stirnseite des Zylinders (01; 01a; 01b) offenes Sackloch ausgebildet ist, wobei das Sackloch sich mindestens unter einen zur Mantelfläche (13) geschlossenen Abschnitt (A; B; C; D) erstreckt.
22. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der vom Sackloch untertunnelte geschlossene Abschnitt (A; B; C; D) an diejenige Stirnseite des Zylinders (01; 01a; 01b) angrenzt, an der das Sackloch offen ist.
23. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (01; 01a; 01b) als ein Formzylinder (01a) oder als ein Übertragungszylinder (01b) ausgebildet ist.

24. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (14) in Umfangsrichtung der Zylinder (01; 01a; 01b) eine Schlitzweite (S) von weniger als 5 mm aufweisen.
25. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder (01; 01a; 01b) eine axiale Länge (L) zwischen 1200 mm und 2400 mm aufweisen.
26. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder (01; 01a; 01b) einen Durchmesser (D1) zwischen 160 mm und 340 mm aufweisen.
27. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kanal (11'; 11; 12) in einem Abstand (a) von 4 mm bis 10 mm unter der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01a; 01b) angeordnet ist.
28. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kanal (11'; 11; 12) als eine kreisrunde Bohrung ausgeführt ist.
29. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kanal (11'; 11; 12) einen Durchmesser (D2) von 25 mm bis 50 mm aufweist.
30. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein als eine Druckform ausgebildeter Aufzug (02a bis 02l) mindestens eine Druckbildstelle aufweist.

31. Zylinderpaar nach Anspruch 1 oder 4 oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 16 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckform (02a bis 02l) als eine Panoramadruckplatte ausgebildet ist.
32. Zylinderpaar oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckbildstelle der Druckform (02a bis 02l) die Größe einer Zeitungsseite aufweist.
33. Zylinderpaar oder Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass in Axialrichtung des Formzylinders (01a) bzw. Zylinders (01) sechs Zeitungsseiten nebeneinander angeordnet sind.

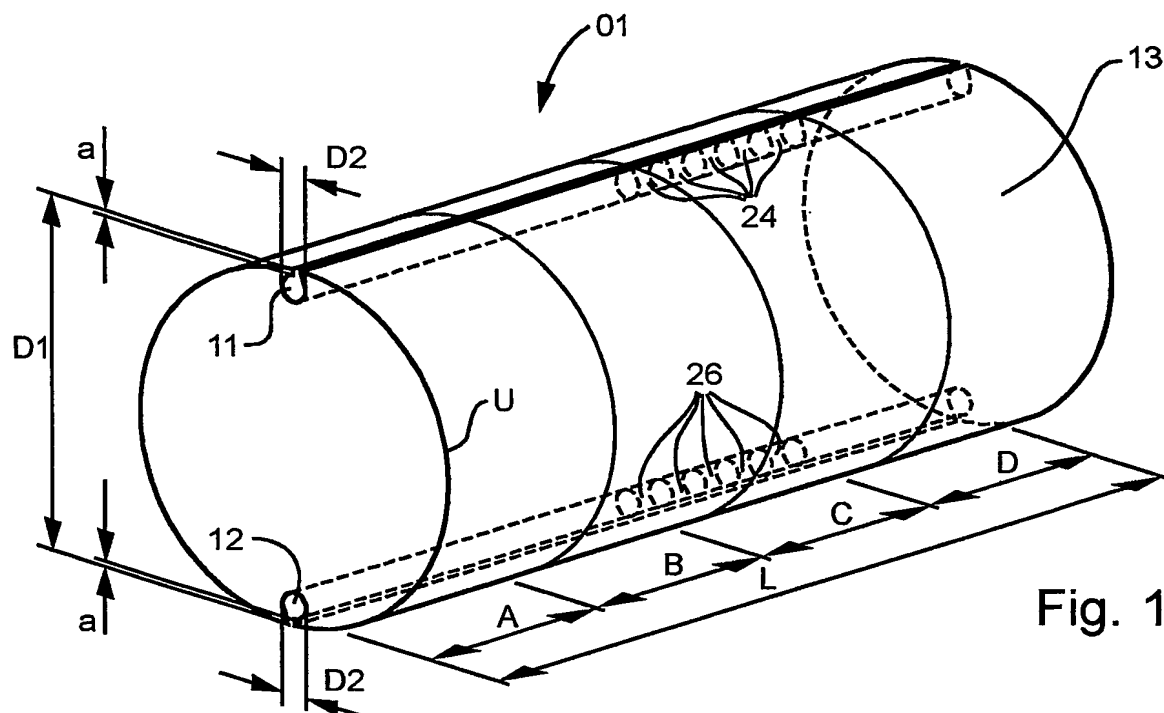


Fig. 1

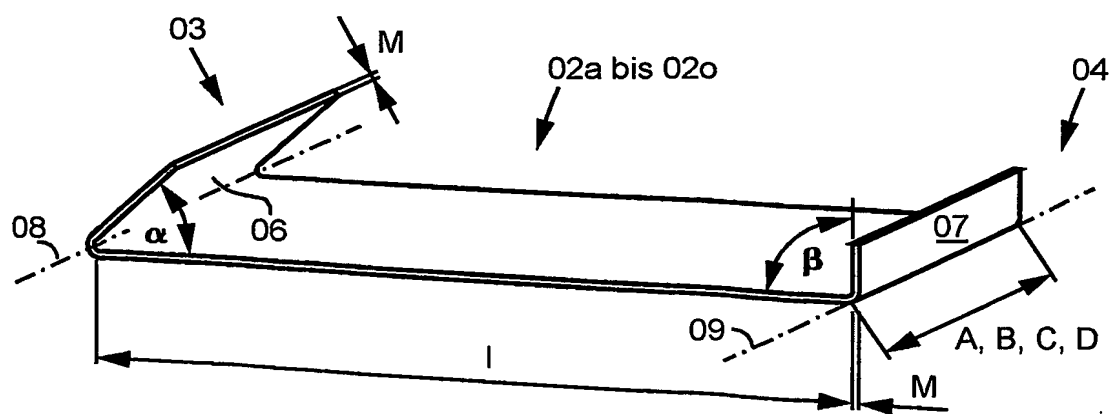


Fig. 3

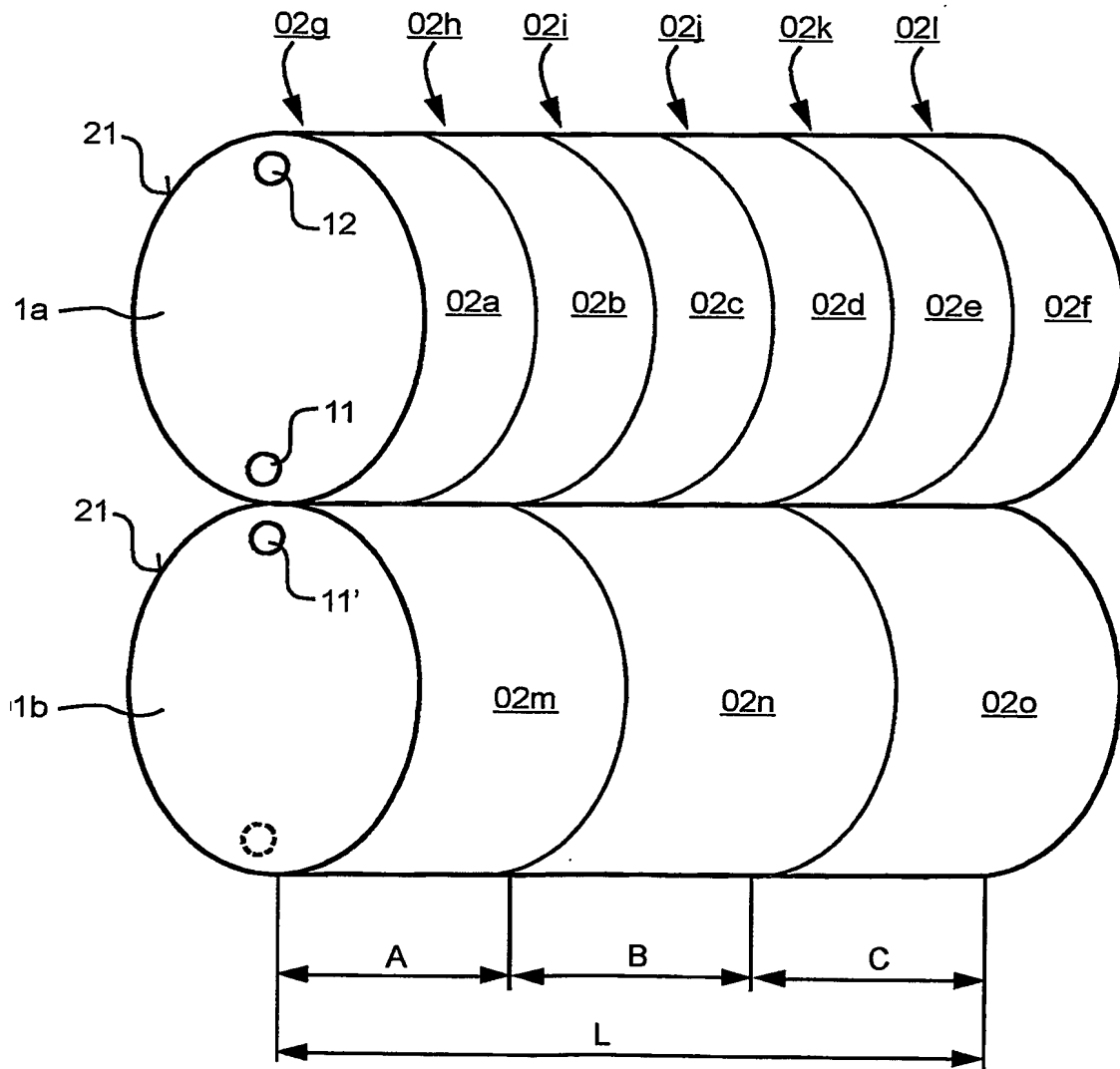


Fig. 2

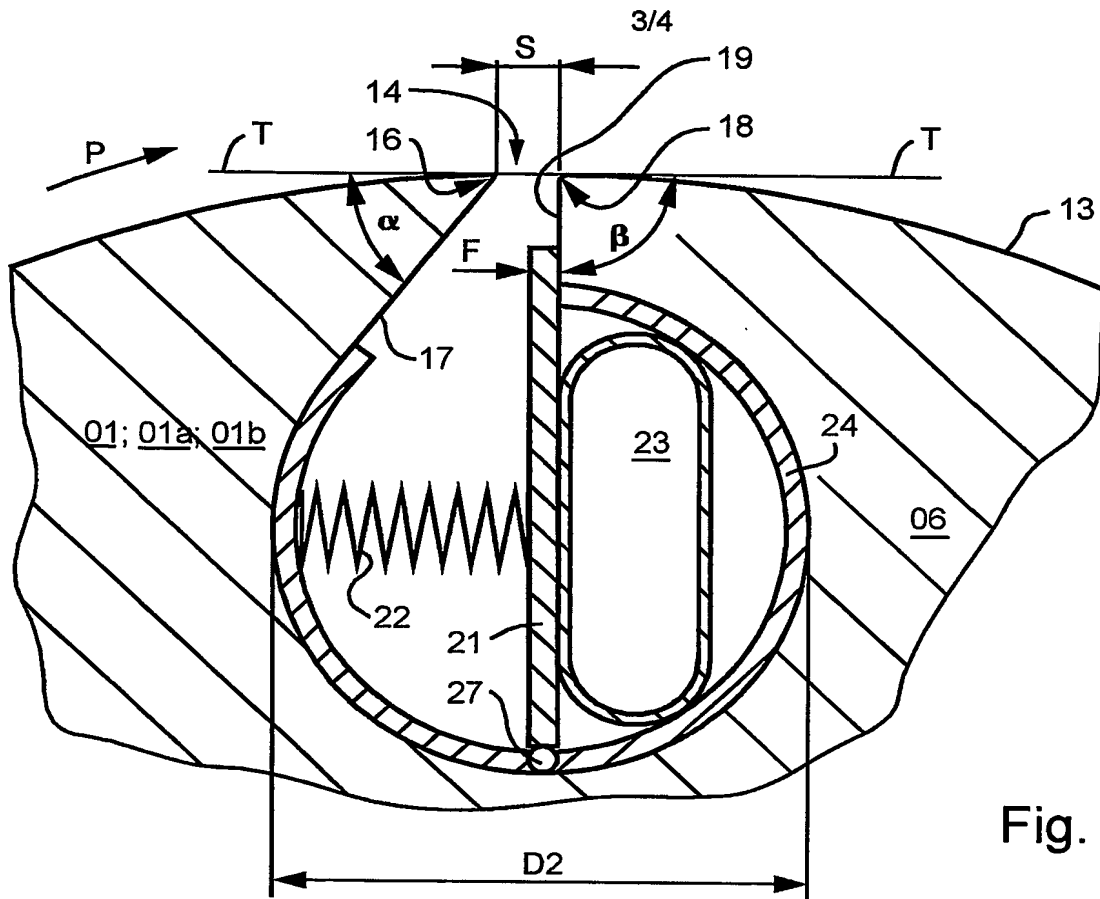


Fig. 4

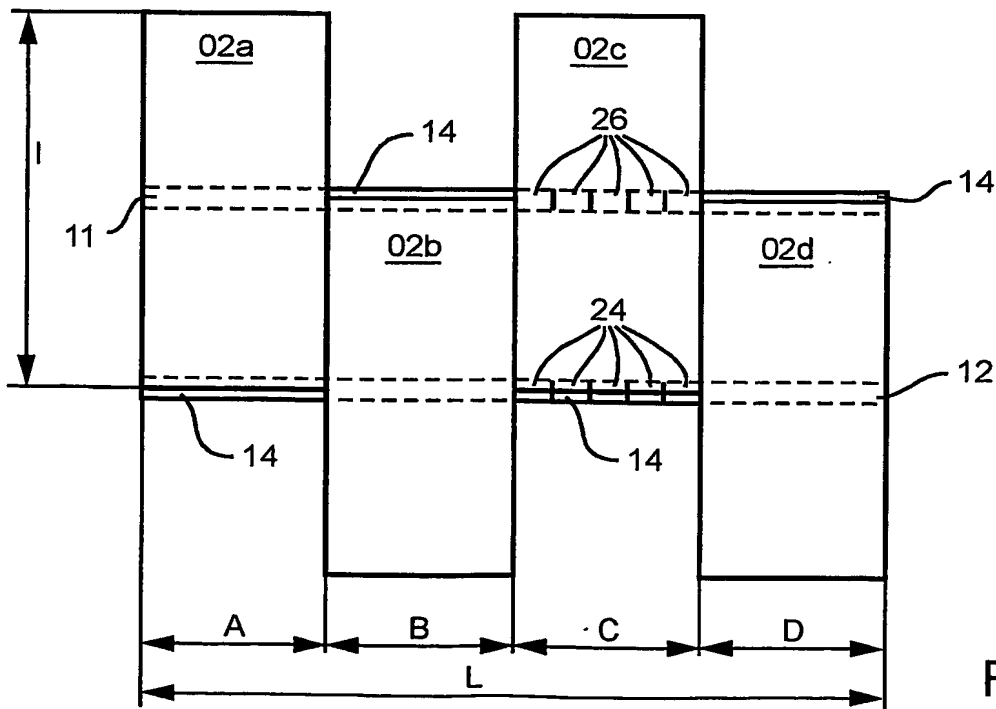


Fig. 5

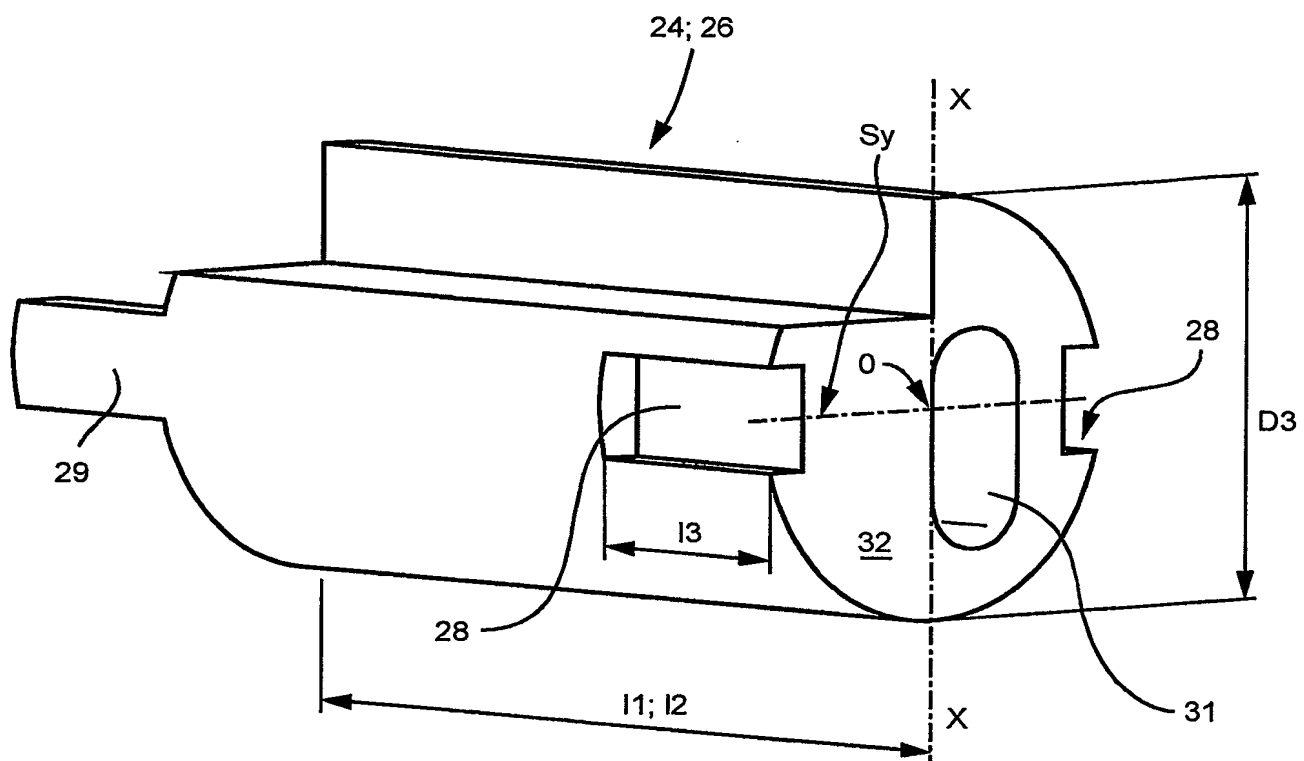


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 1845

PCT/PTO 27 DEC 2004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41F13/08 B41F27/12 B41F30/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 39977 A (KOENIG & BAUER AG ; HOLM HELMUT (DE)) 7 June 2001 (2001-06-07) cited in the application abstract; claims; figures ---	1, 4, 16, 21
A	DE 25 28 008 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 15 January 1976 (1976-01-15) cited in the application claims; figures ---	1, 4, 16, 21
A	DE 199 24 786 A (KOENIG & BAUER AG) 7 December 2000 (2000-12-07) cited in the application the whole document --- -/--	1, 4, 16, 21

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Madsen, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01845

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 345 906 A (WINKLER FALLERT & CO MASCHF) 30 April 1960 (1960-04-30) cited in the application the whole document ----	1, 4, 16, 21
A	DE 199 61 574 A (KOENIG & BAUER AG) 19 July 2001 (2001-07-19) cited in the application the whole document ----	1, 4, 16, 21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30 June 1998 (1998-06-30) & JP 10 071694 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 17 March 1998 (1998-03-17) cited in the application abstract -----	1, 4, 16, 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01845

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0139977	A	07-06-2001	DE 19958133 A1	07-06-2001
			DE 10016409 A1	07-06-2001
			AT 252455 T	15-11-2003
			WO 0139977 A1	07-06-2001
			WO 0139974 A2	07-06-2001
			DE 20023206 U1	30-04-2003
			DE 20023298 U1	02-10-2003
			DE 20023299 U1	02-10-2003
			DE 20023300 U1	02-10-2003
			DE 20023301 U1	02-10-2003
			EP 1233864 A1	28-08-2002
			EP 1233862 A2	28-08-2002
			EP 1310362 A1	14-05-2003
			EP 1310363 A1	14-05-2003
			EP 1329312 A2	23-07-2003
			EP 1334825 A2	13-08-2003
			EP 1334826 A2	13-08-2003
			EP 1361051 A2	12-11-2003
			EP 1361052 A2	12-11-2003
			EP 1361053 A2	12-11-2003
			EP 1361054 A2	12-11-2003
			US 2002189470 A1	19-12-2002
DE 2528008	A	15-01-1976	DE 2528008 A1	15-01-1976
			FR 2276177 A1	23-01-1976
			GB 1476707 A	16-06-1977
			IT 1035810 B	20-10-1979
			JP 51024309 A	27-02-1976
			SE 7507344 A	29-12-1975
DE 19924786	A	07-12-2000	DE 19924786 A1	07-12-2000
			WO 0073075 A2	07-12-2000
			EP 1278636 A2	29-01-2003
			EP 1340617 A2	03-09-2003
			JP 2003522045 T	22-07-2003
			US 6561094 B1	13-05-2003
CH 345906	A	30-04-1960	NONE	
DE 19961574	A	19-07-2001	DE 19961574 A1	19-07-2001
			WO 0145946 A1	28-06-2001
			WO 0145947 A1	28-06-2001
			DE 29924409 U1	06-03-2003
			EP 1240018 A1	18-09-2002
			EP 1240019 A1	18-09-2002
			JP 2003517954 T	03-06-2003
			US 2002178946 A1	05-12-2002
			US 2002178947 A1	05-12-2002
JP 10071694	A	17-03-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01845

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41F13/08 B41F27/12 B41F30/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01 39977 A (KOENIG & BAUER AG ; HOLM HELMUT (DE)) 7. Juni 2001 (2001-06-07) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen ---	1,4,16, 21
A	DE 25 28 008 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 15. Januar 1976 (1976-01-15) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen ---	1,4,16, 21
A	DE 199 24 786 A (KOENIG & BAUER AG) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument --- -/--	1,4,16, 21

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Madsen, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/D/8/01845

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 345 906 A (WINKLER FALLERT & CO MASCHF) 30. April 1960 (1960-04-30) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1,4,16, 21
A	DE 199 61 574 A (KOENIG & BAUER AG) 19. Juli 2001 (2001-07-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	1,4,16, 21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30. Juni 1998 (1998-06-30) & JP 10 071694 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 17. März 1998 (1998-03-17) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1,4,16, 21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu einer Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 3/01845

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0139977	A	07-06-2001	DE 19958133 A1 07-06-2001
			DE 10016409 A1 07-06-2001
			AT 252455 T 15-11-2003
			WO 0139977 A1 07-06-2001
			WO 0139974 A2 07-06-2001
			DE 20023206 U1 30-04-2003
			DE 20023298 U1 02-10-2003
			DE 20023299 U1 02-10-2003
			DE 20023300 U1 02-10-2003
			DE 20023301 U1 02-10-2003
			EP 1233864 A1 28-08-2002
			EP 1233862 A2 28-08-2002
			EP 1310362 A1 14-05-2003
			EP 1310363 A1 14-05-2003
			EP 1329312 A2 23-07-2003
			EP 1334825 A2 13-08-2003
			EP 1334826 A2 13-08-2003
			EP 1361051 A2 12-11-2003
			EP 1361052 A2 12-11-2003
			EP 1361053 A2 12-11-2003
			EP 1361054 A2 12-11-2003
			US 2002189470 A1 19-12-2002
DE 2528008	A	15-01-1976	DE 2528008 A1 15-01-1976
			FR 2276177 A1 23-01-1976
			GB 1476707 A 16-06-1977
			IT 1035810 B 20-10-1979
			JP 51024309 A 27-02-1976
			SE 7507344 A 29-12-1975
DE 19924786	A	07-12-2000	DE 19924786 A1 07-12-2000
			WO 0073075 A2 07-12-2000
			EP 1278636 A2 29-01-2003
			EP 1340617 A2 03-09-2003
			JP 2003522045 T 22-07-2003
			US 6561094 B1 13-05-2003
CH 345906	A	30-04-1960	KEINE
DE 19961574	A	19-07-2001	DE 19961574 A1 19-07-2001
			WO 0145946 A1 28-06-2001
			WO 0145947 A1 28-06-2001
			DE 29924409 U1 06-03-2003
			EP 1240018 A1 18-09-2002
			EP 1240019 A1 18-09-2002
			JP 2003517954 T 03-06-2003
			US 2002178946 A1 05-12-2002
			US 2002178947 A1 05-12-2002
JP 10071694	A	17-03-1998	KEINE